



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Übersetzung der
europäischen Patentschrift

97 EP 0 741 025 B 1

10 DE 696 11 630 T 2

51 Int. Cl.⁷:
B 41 F 31/30
B 41 F 5/24
B 41 F 23/08

- 21 Deutsches Aktenzeichen: 696 11 630.8
96 Europäisches Aktenzeichen: 96 303 136.4
96 Europäischer Anmeldetag: 3. 5. 1996
97 Erstveröffentlichung durch das EPA: 6. 11. 1996
97 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 24. 1. 2001
47 Veröffentlichungstag im Patentblatt: 28. 6. 2001

30 Unionspriorität:
435798 04. 05. 1995 US

13 Patentinhaber:
Demoore, Howard W., Dallas, Tex., US

74 Vertreter:
LEINWEBER & ZIMMERMANN, 80331 München

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB, IT

72 Erfinder:
DeMoore, Howard W., Dallas, Texas 75220, US;
Rendleman, Ronald M., Dallas, Texas 75229, US;
Bird, John W., Carrollton, Texas 75007, US

54 Entfernbarer Farb-/Beschichtungsapparat mit einer zwischen den Druckeinheiten nach Art einer
Riesenradgondel

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 696 11 630 T 2

BEST AVAILABLE COPY

DE 696 11 630 T 2

696 11 630.8-08

96 303 136.4

DeMoore, Howard Warren

"Entfernbarer Farb-/Beschichtungsapparat mit einer Bewegung ..."

0 741 025)

Die vorliegende Erfindung betrifft Rotationsoffset- oder Flexographie-Druckpressen mit Bahn- oder Bogenzufuhr und insbesondere eine neue und verbesserte Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung für das in-line-Applizieren von Druckfarben oder Schutz- oder Zierüberzügen auf Bahn- oder Bogensubstrate.

Herkömmliche Rotationsoffset-Druckpressen mit Bogenzufuhr enthalten typischerweise eine oder mehrere Druckeinheiten, durch die einzelnen Bögen geführt und mit nasser Druckfarbe bedruckt werden. Da die mit Rotationsoffset-Druckpressen verwendeten Druckfarben typischerweise auch noch einige Zeit nach dem Druckvorgang nass und klebrig sind, müssen spezielle Vorkehrungen getroffen werden, um sicherzustellen, dass die frisch bedruckten Bögen nicht befleckt oder angeschmiert werden, wenn sie von einer Druckeinheit zur anderen übertragen und zur Bogenabgabe- und Stapelvorrichtung befördert werden. Die bedruckte Oberfläche des frisch bedruckten Bogens trocknet relativ langsam und kann während der anschließenden Übertragung zwischen Druckeinheiten verschmiert werden. Um das Verschmieren und den Versatz zu reduzieren, wird Sprühpulver auf den bedruckten Bogen aufgebracht.

In einigen Druckanwendungen werden Versatz und Verschmieren durch Auftragen einer Schutz- und/oder Zierbeschichtung auf die gesamten oder auf einen Teil der frisch bedruckten Bögen verhindert. Es wurden verschiedene Anordnungen zum Applizieren der Schutz- oder Zierbeschichtung als in-line-Vorgang vorgeschlagen; dabei kommt die letzte Druckeinheit der Presse als Beschichtungsapplikator zur Anwendung. Bei Durchführung eines derartigen in-line-Beschichtungsvorgangs jedoch kann die letzte Druckeinheit nicht dazu verwendet werden, Druckfarbe auf die Bögen aufzubringen, sondern nur für den Beschichtungsvorgang herangezogen werden. Während des Beschichtens mit diesen in-line-Beschichtungsvorrichtungen büßt demnach die Presse ihre Fähigkeit des Druckens mit ihrem gesamten Farbspektrum ein, da die letzte Druckeinheit in eine Beschichtungseinheit umgewandelt wird.

Man beachte, dass die Zeit zur Rekonfiguration der Presse auf Beschichten oder Nichtbeschichten nichtproduktiv und kostspielig ist. Demzufolge besteht die Notwendigkeit, eine in-line-Beschichtungsvorrichtung zu entwickeln, welche die Zeit für die Reinigung nach einem Druckdurchgang und Aufbau und Durchführung des nächsten Arbeitsgangs minimiert. Wenn aufeinanderfolgende Arbeitsgänge die gleiche Art von Beschichtung erfordern (insbesondere das Gummituchbeschichten), ist es möglicherweise nicht erforderlich, den Beschichter während der Arbeitsgänge zu reinigen. Das Beschichtungsmaterial darf jedoch nicht auf den Walzen eintrocknen. Daher ist es besonders beim Umschalten von Gummituch- auf Punktbeschichten oder umgekehrt oder im Fall von Verzögerungen zwischen Arbeitsgängen erforderlich, den Beschichter nach Abschluss jedes Arbeitsgangs zu reinigen.

Das Reinigen des Beschichters ist außerdem notwendig, wenn zwischen unterschiedlichen Beschichtungszusammensetzungen wie z.B. wässrigen und durch ultraviolette (UV) Bestrahlung härtbaren Zusammensetzungen gewechselt wird. Solche Beschichtungsmaterialien sind nicht austauschbar, weshalb der Beschichter zwischen dem Aufbringen unterschiedlicher Beschichtungsmedien gewaschen werden muss.

US 5.107.790 beschreibt einen doppelköpfigen Beschichter, in dem eine Punktbeschichteranordnung auf einer Seite eines Plattenzylinders und eines Gummizylinderpaars und eine Gummituchbeschichtungsanordnung auf der anderen Seite des Zylinderpaars angeordnet ist. Jede der Beschichtungsanordnungen ist länglich vom Zylinderpaar weg in entgegengesetzten Richtungen gleitbar, und die Gummituchbeschichtungsanordnung ist auch versetzbar entlang einer geneigten Rampe weiter vom Zylinderpaar weg gleitbar, wobei diese Verlagerungen so angeordnet sind, dass Zugang zu jeder Beschichtungsanordnung ermöglicht wird.

Die vorliegende Erfindung bietet demnach eine Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung zur Verwendung in einer Druckpresse des Typs mit einer Druckeinheit, auf der ein Plattenzylinder, ein Gummizylinder und ein Druckzylinder drehbar montiert sind,

worin die Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung Folgendes umfasst: einen Applikatorkopf zum Aufbringen von Druckfarben- oder Beschichtungs-Materialien auf eine Platte, die auf dem Plattenzylinder montiert ist, oder auf ein Gummituch, das auf dem Gummizylinder montiert ist, wenn sich die Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung in Betriebsposition in Bezug auf den Platten- und den Gummizylinder befindet; eine Applikatorwalze, die im Applikatorkopf so montiert ist, dass sie an eine Druckfarben- oder Beschichtungszufuhrvorrichtung gekoppelt ist, die einen Film aus Druckfarbe oder Beschichtung auf der Applikatorwalze bereitstellt, der durch Bewegung des Applikatorkopfs in die Betriebsposition auf die Platte oder das Gummituch übertragen werden kann; wobei der Applikatorkopf schwenkbar auf einer Schlittenanordnung montiert ist, um in die Betriebsposition bewegt zu werden, in der der Applikatorkopf seitlich angrenzend an den Platten- und den Gummizylinder angeordnet ist, und um in eine zurückgezogene Position bewegt zu werden, in der der Applikatorkopf in Bezug auf den Platten- und den Gummizylinder angehoben ist.

Die Schlittenanordnung kann einen Stützarm umfassen, der vorzugsweise an der Druckpresse montiert ist, um schwenkbar zwischen dem Einfärbungs-/Beschichtungskopf und einem Druckeinheitsturm der Presse gekoppelt zu sein. Die Einfärbungs-/Beschichtungseinheit kann dann angeordnet werden, um eine Riesenradgondel-ähnliche Schwenkbewegung zwischen der Betriebsposition und einer eingezogenen Überkopfleeerlaufposition vorzunehmen. Diese freitragende Schwenkmontageanordnung kann die Verwendung des Einfärbungs-/Beschichtungskopfs zwischen zwei Druckeinheiten sowie auf der letzten Druckeinheit der Presse vereinfachen.

In einer bevorzugten Ausführungsform enthält der Applikatorkopf vertikal beabstandete Paare von Wiegenelementen, wobei ein Wiegenpaar ausgebildet ist, eine metallene oder keramische Beschichtungswalze in Ausrichtung mit einem Gummizylinder zu stützen, und das andere Wiegenpaar eine elastische Anilox-Beschichtungswalze in Ausrichtung mit dem Plattenzylinder stützt, wenn sich die Schlittenanordnung in der Betriebsposition befindet. Aufgrund der freitragenden Schwenkabstützung des Stützarms

- kann der Applikatorkopf durch einen Bogen hindurch - ähnlich wie die Bewegung einer Riesenradgondel - im begrenzten Raum zwischen benachbarten Druckeinheiten gehoben und gesenkt werden. Im gänzlich eingezogenen Zustand werden der Applikatorkopf und die Schlittenanordnung auf eine erhöhte, eingezogene Überkopfposition gehoben, vorzugsweise eine Überkopfposition oberhalb des Turms der Druckeinheit, wodurch vollständiger Zugang zum Zwischenstationsraum und den Zylindern der Druckeinheit ermöglicht wird, ohne dass die Druckeinheit ihre Druckfähigkeit einbüßt. Die Einfärbungs-/Beschichtungsapplikatorwalze des Applikatorkopfes kann kontrolliert, gereinigt oder ersetzt und die Rakelanordnung automatisch gewaschen werden, während sich die Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung in der eingezogenen Position befindet.

Wenn die Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung in Kombination mit einer Flexographie-Druckplatte und wässriger Druckfarbe oder wässriger Beschichtung verwendet wird, ist es vorzuziehen, dafür zu sorgen, dass die Wasserkomponente der wässrigen Druckfarbe oder Beschichtung auf dem frisch bedruckten Bogen mit einem Düsenstrahl-Heißluft-Zwischenstationstrockner und einer Hochleistungs-Wärme-und-Feuchtigkeits-Sauggebläseanordnung verdampft wird, damit die frisch gedruckte Druckfarbe oder Beschichtung vollkommen trocken ist, bevor der Bogen auf der nächsten Druckeinheit bedruckt wird. Diese Raschtrocknungs-Flexographie-/Beschichtungsanordnung ermöglicht das Aufbringen einer Basisbeschichtung oder -druckfarbe, z.B. lichtundurchlässiger weißer oder metallener Druckfarbe (Gold, Silber oder andere Metalle), in der ersten Druckeinheit und das anschließende Überdrucken durch ein lithographisches Verfahren auf der nächsten Druckeinheit.

Beispiele für Ausführungsformen der Erfindung sind in den Abbildungen dargestellt, worin:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Rotations-Offset-Druckpresse mit Bogenzufuhr und einer Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung der Erfindung ist;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Druckpresse von Fig. 1 ist, worin sich eine doppelköpfige Einfärbungs-/Beschichtungs-vorrichtung in der Beschichtungs-Betriebsposition und ein einköpfiger Beschichter an einer eingezogenen Überkopfposition befindet;

Fig. 3 eine vergrößerte, vereinfachte perspektivische Ansicht einer Seite der einköpfigen Einfärbungs-/Beschichtungs-vorrichtung von Fig. 1 an der Betriebsposition ist;

Fig. 4 eine vereinfachte Seitenansicht der doppelköpfigen Einfärbungs-/Beschichtungs-vorrichtung in der Beschichtungs-Betriebsposition für das Punkt- oder Gesamtbeschichten von der Gummituchposition aus ist;

Fig. 5 eine vereinfachte Seitenansicht der einköpfigen Einfärbungs-/Beschichtungs-vorrichtung in der Beschichtungs-Betriebsposition für das Punkt- oder Gesamtbeschichten von der Gummituchposition aus ist; und

Fig. 6 eine vereinfachte Seitenansicht der doppelköpfigen Einfärbungs-/Beschichtungs-vorrichtung von Fig. 4 ist, die teilweise abgebrochen ist und die hydraulische Antriebsanordnung sowie die Rakelanordnung veranschaulicht.

Der Ausdruck "verarbeitet" bezieht sich hierin auf verschiedene Druckverfahren, die auf beiden Seiten eines Substrats vorgenommen werden können, z.B. die Aufbringung von UV-härtbaren und wässrigen Druckfarben und/oder Beschichtungen. Der Ausdruck "Substrat" bezieht sich auf Bahn- oder Bogenmaterial. Der Ausdruck "wasserlose Druckplatte" bezieht sich auf eine Druckplatte mit hydrophoben bildfreien Flächen und hydrophilen Bildflächen, wobei die bildfreien Flächen durch einen Oberflächenspannungswert gekennzeichnet sind, der niedriger als die Oberflächenspannung wässriger Druckfarbe ist, und die Bildflächen durch einen Oberflächenspannungswert gekennzeichnet sind, der höher als die Oberflächenspannung von wässriger Druckfarbe

ist. "Flexographisch" bezieht sich auf flexible Druckplatten mit einer Relieffläche, die durch wässriges Druckfarben- oder Beschichtungsmaterial benetzbar ist.

Wie aus den Abbildungen ersichtlich, stellt die Erfindung eine neue und verbesserte inline-Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung 10 zum Auftragen von Druckfarben oder Schutz- und/oder Zierüberzügen auf Bögen, die in einer Rotationsoffset- oder Flexographie-Druckpresse mit Bogenzufuhr (hierin allgemein durch 12 gekennzeichnet) bedruckt werden. In diesem Fall ist - wie in Fig. 1 zu sehen - die Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung 10 in eine Vierfarbendruckpresse 12 eingebaut, wie sie z.B. von der Heidelberger Druckmaschinen AG (Deutschland) unter dem Handelsnamen Heidelberg Speedmaster 102V erzeugt wird. Die Presse 12 enthält einen Pressenrahmen 14, der an einem Ende (in diesem Fall am rechten Ende) an eine Bogenzufuhr 16 gekoppelt ist, von der Bögen (als S bezeichnet) einzeln und in Serie in die Presse geführt werden, und am gegenüberliegenden Ende mit einer Bogenabgabe- und Stapelvorrichtung 20 verbunden ist, in der die frisch bedruckten Bögen gesammelt und gestapelt werden. Zwischen der Bogenzufuhr 16 und der Bogenabgabe- und Stapelvorrichtung 20 befinden sich vier im Wesentlichen identische Rotationsoffset-Druckeinheiten 22, 24, 26 und 28, die unterschiedliche Druckfarben auf die Bögen drucken können, wenn sie durch die Presse 12 hindurch befördert werden. Die Druckeinheiten sind in Drucktürmen T1, T2, T3 und T4 untergebracht, die durch Seitenrahmenelemente 14, 15 gebildet werden.

Wie dies aus der Abbildung ersichtlich ist, sind die Druckeinheiten 22, 24, 26 und 28 im Wesentlichen identisch und herkömmlich ausgelegt. Die erste Druckeinheit 22 enthält einen Einzugs-Übertragungszyylinder 30, einen Plattenzyylinder 32, einen Gummizylinder 34 und einen Druckzyylinder 36, von denen alle in paralleler Ausrichtung mit den Pressenseitenrahmen 14, 15 zur Drehung abgestützt sind. Jede der ersten drei Druckeinheiten 22, 24 und 26 besitzt einen Zwischenübertragungszyylinder 38, der angeordnet ist, um die frisch bedruckten Bögen vom benachbarten Druckzyylinder über einen Zwischenstationsübertragungszyylinder 40 zur nächsten Druck-

- einheit zu übertragen. Die letzte Druckeinheit 28 ist mit einem Abgabezylinder 42 ausgestattet, der jeden frisch bedruckten Bogen 18, der vom letzten Druckzylinder 36 zu einem Abgabe- und Beförderungssystem (allgemein durch 44 dargestellt) übertragen wird, zur Bogenabgabe- und Stapelvorrichtung 20 führt.

Das in Fig. 2 gezeigte Abgabe- und Beförderungssystem 44 ist herkömmlich ausgelegt und enthält ein Paar kontinuierlicher Abgabegreiferketten 46; nur eine von ihnen trägt - wie aus der Abbildung ersichtlich - an regelmäßig beabstandeten Positionen entlang der Ketten seitlich angeordnete Greifstäbe mit Greiffingern zum Greifen der Vorderkante eines frisch bedruckten Bogens 18, nachdem er den Walzenspalt zwischen dem Abgabezylinder 42 und dem Druckzylinder 36 der letzten Druckeinheit 28 verlassen hat. Wenn die Vorderkante von den Greifern gefasst wird, ziehen die Abgabeketten 46 den frisch bedruckten Bogen weg vom Druckzylinder 36 und befördern ihn zur Bogenabgabe- und Stapelvorrichtung 20.

Bevor die frisch bedruckten und/oder beschichteten Bögen 5 die Bogenabgabe- und Stapelvorrichtung erreichen, gelangen sie unter einen Abgabetrockner 48, der eine Kombination von Infrarot-Thermobestrahlung, Hochgeschwindigkeits-Heißluftstrom und Feuchtigkeitsextraktion vorsieht, um die Druckfarbe und/oder die Schutz-/Zierbeschichtung auf den frisch bedruckten Bögen zu trocknen.

In der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform ist die erste Druckeinheit 22 mit einer Flexographie-Druckplatte ausgestattet und erfordert keinen Druckfarbenwalzenzug oder Feuchtwalzensystem. Wenn ein Druckfarbenwalzenzug auf der ersten Druckeinheit montiert ist, werden die Formwalzen zurückgezogen und abgeriegelt, wenn die Druckeinheit mit dem Drucken beginnt. Wässrige Flexographie-Druckfarbe wird durch die Einfärbungs-/Beschichtungseinheit 110 zugeführt. Die übrigen Druckeinheiten 24, 26 und 28 sind für das lithographische Drucken ausgerüstet und enthalten eine Druckfarbenvorrichtung 50 mit einem Druckfarbenwalzenzug 52, der angeordnet ist, Druckfarbe von einer Druckfarbenquelle 54 zum Plattenzylinder 32 zu übertragen. Dies

erfolgt mittels einer Quellenwalze 56 und einer Duktorwalze. Die Quellenwalze 56 ragt in die Druckfarbenquelle 54, woraufhin ihre Oberfläche mit der Druckfarbe Q benetzt wird. Die Druckfarbe Q wird durch die Duktorwalze intermittierend dem Druckfarbenwalzenzug 52 zugeführt. Dieser befördert Druckfarbe Q zu den Bildflächen einer am Plattenzylinder 32 montierten Druckplatte P.

Die Druckfarbe Q wird von der Druckplatte P zu einem Druckfarbe aufnehmenden Gummituch B geführt, das am Gummizylinder 34 montiert ist. Das auf dem Gummituch B getragene gefärbte Bild wird auf einen Bogen S übertragen, während der Bogen durch den Walzenspalt zwischen dem Druckzylinder 36 und dem Gummituch B befördert wird.

Die Druckwalzenanordnung 52 von Fig. 1 ist ein Beispiel für die Verwendung in Kombination mit lithographischen Druckplatten. Es ist zu beachten, dass Feuchtwalzen (nicht dargestellt) in direktem Eingriff mit der lithographischen Platte P stehen, aber nicht in Kombination mit der flexographischen Platte der Druckeinheit 22 verwendet werden.

Bezug nehmend auf Figuren 4, 5 und 6 enthält die in-line-Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung 10 eine Schlittenanordnung 58, die einen Applikatorkopf 60 abstützt. Dieser enthält einen hydraulischen Motor 62, einen unteren Getriebezug 64, einen oberen Getriebezug 65, eine Applikatorwalze 66 und eine Rakelanordnung 68. Die periphere Außenfläche der Applikatorwalze 66 wird in Benetzungskontakt mit flüssigem Beschichtungsmaterial oder Druckfarbe (in einem Reservoir 70 enthalten) gebracht. Das Reservoir 70 wird aus einer Quelle außerhalb der Presse mittels einer nicht dargestellten Pumpe fortlaufend mit im Reservoir 70 zirkulierender Druckfarbe oder Beschichtungsmaterial versorgt. Der Hydraulikmotor 62 treibt die Applikatorwalze 66 synchron mit dem Plattenzylinder 32 und dem Gummizylinder 34 als Reaktion auf ein U/min-Steuersignal aus dem nicht dargestellten Pressenantrieb und ein von einem

- Tachometer 72 generiertes Rückkopplungssignal an. Es ist zwar ein hydraulischer Antriebsmotor vorzuziehen, doch kommt auch ein elektrischer Antriebsmotor in Frage.

Die Applikatorwalze 66 ist vorzugsweise eine Aniloxwalze für gesteuerte Dosierung, die gemessene Mengen an Druckfarbe oder Beschichtungsmaterial auf die Druckplatte oder das Gummituch überträgt. In die Oberfläche der Aniloxwalze ist eine Anordnung eng beabstandeter, flacher Vertiefungen eingraviert, die man als "Zellen" bezeichnet. Druckfarbe oder Beschichtungsmaterial aus dem Reservoir 70 fließt in die Zellen, während sich die Aniloxwalze durch das Reservoir dreht. Die Übertragungsfläche der Aniloxwalze wird mit einer Rakel 73 abgeschabt, um überschüssiges Druckfarben- oder Beschichtungsmaterial zu entfernen. Das auf der Aniloxwalze verbleibende Druckfarben- oder Beschichtungsmaterial ist die in den Zellen enthaltene gemessene Menge.

Die Applikatorwalze 66 ist zylindrisch und kann in verschiedenen Durchmessern und Längen ausgelegt sein sowie Zellen verschiedener Größen und Formen enthalten. Die Volumenskapazität der Aniloxwalze wird während der Fertigung festgelegt und hängt von der Auswahl der Zellgröße, Zellform und Zellanzahl pro Flächeneinheit ab. Je nach dem beabsichtigten Verwendungszweck kann das Zellmuster fein (viele kleine Zellen pro Flächeneinheit) oder grob (wenige größere Zellen pro Flächeneinheit) sein.

Durch Aufbringen der Druckfarbe oder des Beschichtungsmaterials durch den Einfärbungs-/Beschichtungsapplikatorkopf 60 kann mehr Druckfarbe oder Beschichtungsmaterial dem Bogen S zugeführt werden als mit dem Einfärbungswalzenzug einer lithographischen Druckeinheit. Außerdem ist die Farbintensität größer und leuchtender, da die flexographische Druckfarbe in viel größerer Filmdicke aufgetragen wird als beim lithographischen Verfahren und auch nicht durch eine Befeuchtungslösung verdünnt wird.

Der Einfärbungs-/Beschichtungsapplikatorkopf 60 enthält Seitenrahmenelemente 64, 76, welche die Applikatorkopfwalze 66, den Getriebezug 64, den Getriebezug 65, die

Rakelanordnung 68 und den Antriebsmotor 62 stützen. Die Applikatorwalze 66 wird an gegenüberliegenden Enden auf einer unteren Wiege abgestützt, die durch ein Paar Endplatten 78, 80 gebildet wird, welche die Applikatorwalze 66 in paralleler Ausrichtung mit dem Gummizylinder 34 halten (Fig. 5). Die Seitenrahmen 74, 76 sind auch mit einer oberen Wiege versehen, die durch ein Paar Seitenplatten 82, 84 gebildet wird, die vertikal in Bezug auf die unteren Seitenplatten 78, 80 beabstandet sind. Jede Wiege besitzt ein Buchsenpaar 79, 81 bzw. 83, 85 für das Punktbeschichten oder den Einfärbungseingriff gegen die Platte P des Plattenzylinders 32 (Fig. 4) oder das Gummituch B des Gummizylinders 34.

Vorzugsweise ist die Applikatorwalze 66 für die Position der oberen Wiege (Platte) eine Aniloxwalze mit elastischer Übertragungsfläche. In der Doppelwiegen-Anordnung kann die Bedienperson der Presse schnell und mit minimaler Pressen-Stillstandszeit vom Gummitucheinfärben/-beschichten auf das Platteneinfärben/-beschichten wechseln, da es nur notwendig ist, die Applikatorwalze 66 zu entfernen, neu anzuordnen oder zu ersetzen und die Rakelanordnung zu reinigen, wenn der Wechsel von Druckfarbe zu Beschichtung oder umgekehrt vorgenommen wird. Die Fähigkeit, selektiv entweder die Presse entweder im Flexographiemodus oder im Lithographiemodus zu betreiben und das Drucken oder Beschichten entweder von der Platten- oder der Gummituchposition aus vorzunehmen, wird hierin als "Lithoflex"-Prozess bezeichnet.

Wiederum Bezug nehmend auf Figuren 2 und 3 wird der Applikatorkopf 60 durch die Schlittenanordnung 58 in freitragender Schwenkanordnung gestützt, sodass die Doppelwiegen-Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung 10 und eine Einzelwiegen-Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung 110 zwischen beliebigen zwei benachbarten Druckeinheiten sowie auf der ersten und der letzten Druckeinheit der Presse verwendet werden können. Dies wird durch ein Paar freitragender Stützarme 88, 90 ermöglicht, die schwenkbar an die Seitenplatten 74 bzw. 76 auf einer Schwenkachse 77 gekoppelt sind. Jeder Stützarm besitzt einen Nabenabschnitt 88A bzw. 90A und einen verlängerten Schaftabschnitt 88B bzw. 90B.

Die freitragenden Stützarme sind schwenkbar durch die Schwenkblöcke 92 bzw. 94 am Druckturm montiert. Die Nabenabschnitte 99A, 90A sind zur Drehung auf den Schwenkachsen 96 bzw. 98 gelagert. Die Schwenkblöcke 92, 94 sind am Turm 14D befestigt, sodass die Schlittenanordnung 58 schwenkbar von den Schwenkachsen 96, 98 in einer freitragenden Riesenradgondel-Stützenanordnung herabhängt. Die Schaftabschnitte 88B, 90B sind schwenkbar an die Schwenkachse 77 gekoppelt, sodass die Schlittenanordnung 58 und der Applikatorkopf 60 zu unabhängiger Drehung in Bezug aufeinander und in Bezug auf die Schwenkachse 77 fähig sind. Aufgrund dieser Anordnung hängt der Applikatorkopf 60 schwenkbar von der Schwenkachse 77 und bleibt in aufrechter Ausrichtung, wenn sich die Stützarme von der Betriebsposition zur vollständig eingezogenen Position und umgekehrt drehen.

Somit positionieren die Wiegen 78, 80 und 82, 84 die Applikatorwalze 66 in vertikaler und horizontaler Ausrichtung mit dem Plattenzylinder oder dem Gummizylinder, wenn der Applikatorkopf zur Betriebsposition ausgestreckt wird, wie dies z.B. aus Figuren 4 und 5 ersichtlich ist. Aufgrund der transversalen Beziehung zwischen dem Nabenabschnitt und dem Schaftabschnitt der Stützarme können der Applikatorkopf 60 und die Wiegenanordnung 58 durch einen Riesengondelbogen hindurch rotieren, ohne den benachbarten Druckturm zu berühren. Dies erlaubt es, die Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung 10 auf jedem dazwischenliegenden Turm (T2, T3) der Druckeinheit sowie auf dem ersten Turm T1 der Druckeinheit und dem letzten Turm T4 der Druckeinheit zu installieren. Wenn sich die Einfärbungs-/Beschichtungseinheit 10 in der Betriebsposition befindet, ist das seitliche Hineinragen des Applikatorkopfes 60 in den Zwischenstationsraum zwischen den Druckeinheiten minimal. Dies gewährleistet praktisch uneingeschränkten Zugang der Bedienperson zum Zwischenstationsraum zwischen benachbarten Druckeinheiten, wenn der Applikatorkopf in der Betriebsposition in Eingriff steht, und vollständig uneingeschränkten Zugang, wenn die Schlittenanordnung 58 eingezogen ist.

Die Drehung der Schlittenanordnung 58 erfolgt gegen den Uhrzeigersinn von der eingezogenen Ruheposition (in Phantomlinien in Fig. 1 dargestellt) zur Betriebsposition (Figuren 4 und 5). Die Schlittenanordnung 58 kann auf die Drehung im Uhrzeigersinn von der eingezogenen Position zur Betriebsposition eingestellt werden, damit die Applikatorwalze entweder in die Platte oder das Gummituch auf der Anfeuchterseite des Turms eingreifen kann - unter der Voraussetzung, dass der Zugang zur Platte und zum Gummituch durch die Feuchtwalzen o.dgl. nicht eingeschränkt wird.

Die Drehbewegung der Stützarme 88, 90 wird durch Gegengewichte 100, 102 unterstützt, die an den Stützarmen befestigt sind, damit eine gleichzeitige Drehung in Bezug auf die Schwenkblöcke 92, 94 gegeben ist. Mit der passiven Unterstützung der Gegengewichte kann die Bedienperson der Presse problemlos die Einfärbungs-/Beschichtungsanordnung 10 von der Betriebsposition (Eingriffsposition; siehe Fig. 4) in die voll eingezogene Ruheposition (in Phantomlinien in Fig. 1 dargestellt) bewegen. Vorzugsweise wird die Drehung der Schlittenanordnung 58 durch eine Drehfeder, einen Elektromotor oder einen Hydraulikmotor unterstützt.

Die Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung 10 ist - wie aus Fig. 4 ersichtlich - durch lösbare Verriegelungskupplungen 103, 105, welche die Stützarme 88, 90 an den Pressenseitenrahmen 14 bzw. 15 des Turms T4 der Druckeinheit an der Betriebsposition befestigen, lösbar in der Betriebsposition verriegelt. Der Beschichtungsangriff der Applikatorwalze 66 an dem Gummizylinder 34 wird durch Kraftaktuatoren, vorzugsweise pneumatische Zylinder 104, 106, hergestellt, die ausstreckbare/einziehbare Kraftübertragungsarme 104A bzw. 106A besitzen. Der pneumatische Zylinder 104 ist durch eine Schwenkverbindung 108 schwenkbar an den Stützarm 88 gekoppelt und der zweite pneumatische Zylinder durch eine Schwenkverbindung 109 schwenkbar an den Stützarm 90 gekoppelt. Als Reaktion auf die Betätigung der pneumatischen Zylinder 104, 106 werden die Kraftübertragungsarme eingezogen. Während des Einziehens der Übertragungsarme wird der Einfärbungs-/Beschichtungskopf 60 auf der Schwenkachse

77 gegen den Uhrzeigersinn gedreht, wodurch die Applikatorwalze 66 in den Beschichtungseingriff mit dem Gummizylinder 34 bewegt wird.

Die Schwenkverbindung 108 enthält einen Kniehebel 111, der zur Schwenkbewegung auf einem Stift 113 montiert ist. Der Stift 113 wird durch eine Bügelplatte 115 gestützt, die am Stützarm 88 befestigt ist. Ein Ende des Kniehebels ist schwenkbar an den Aktuatorarm 104A gekoppelt und eine Nockenwalze 117 zur Drehung am gegenüberliegenden Ende montiert.

Die Nockenwalze 117 ist gegen einen einstellbaren Anschlag 119, der starr an der Seitenplatte 74 befestigt ist, in Eingriff bringbar. Die Verlagerung des Griffs H gegen den Uhrzeigersinn bewegt einen Nockenstößel 121 in eine Verriegelungstasche 123 eines Aufnahmeblocks 125, während sich die Nockenwalze 117 in den Eingriff mit dem einstellbaren Anschlag 119 in der verriegelten Betriebsposition bewegt. Bezug nehmend auf Figuren 4, 5 und 6 ist der Aufnahmeblock 125 mittels Maschinenschrauben an der Abgabeseite des Turms der Druckeinheit befestigt.

Wenn die Platte P zu drucken beginnt, wird Kraft an den pneumatischen Aktuator 104 angelegt, und der Kraftübertragungsarm 104A zieht sich zurück, sodass sich der Kniehebel 111 gegen den Uhrzeigersinn um den Stift 113 dreht. Das durch den pneumatischen Aktuator 104 angelegte Drehmoment wird durch die Nockenwalze 117 und den einstellbaren Anschlag 119 hindurch auf den Applikatorkopf 60 übertragen. Die Bewegung des Applikatorkopfes 60 gegen den Uhrzeigersinn relativ zur Stützwelle 77 trägt die Applikatorwalze 66 in den Eingriff mit der Platte P.

Der einstellbare Anschlag 119 besitzt einen Gewindebolzen 119A, der mit der Nockenwalze 117 in Eingriff gebracht werden kann. Der Anschlagpunkt ist so voreingestellt, dass die Applikatorwalze 66 für den Eingriff mit der Platte P oder dem Gummituch B in der Betriebsposition richtig positioniert ist, wenn der Applikatorkopf 60 mit dem Presserahmen 14 verriegelt ist und die Druckeinheit zu drucken beginnt.

Bezug nehmend auf Fig. 5 ist eine Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung 110 mit einem einzigen Kopf veranschaulicht. Die Konstruktion dieser alternativen Ausführungsform ist in jeder Hinsicht mit der doppelköpfigen Anordnung identisch, außer dass nur ein Getriebezug und nur eine Wiege zum Halten der Applikatorwalze vorgesehen sind. In beiden Ausführungsformen bleibt der Einfärbungs-/Beschichtungskopf 60 während seines Schwingens durch einen Bogen aufrecht, wobei diese Bewegung mit jener einer Riesenradgondel vergleichbar ist. Aufgrund der aufrechten Orientierung des Einfärbungs-/Beschichtungskopfes 60 während seiner Bewegung zwischen der ausgestreckten und der eingezogenen Position bietet der übliche Plattformabstand zwischen den Türmen der Druckeinheit ausreichend Freiraum, um das Ausstrecken und das Einziehen der Schlittenanordnung 58 ohne Störung und unter Beibehaltung der Zugangsmöglichkeit der Bedienperson zu den Druckeinheiten zu ermöglichen. Dies ist ein signifikanter Vorteil, der es der in-line-Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung 10 erlaubt, im Zwischenstationsraum zwischen benachbarten Druckeinheiten wirkungsvoll und ohne Blockieren der Zylinder der Druckeinheiten betrieben zu werden, wenn sich die Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung in der eingezogenen Position befindet (angezeigt durch die Pantomlinien in Fig. 1).

Wenn sich die in-line-Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung in der vollständig eingezogenen Position befindet, ist die Applikatorwalze 66 günstigerweise auf der Anfeuchterseite der Druckeinheit positioniert, um kontrolliert, gereinigt oder ausgewechselt zu werden. Außerdem ist auch die Rakelanordnung günstig positioniert, um kontrolliert, entfernt, adjustiert oder gereinigt zu werden. Das Rakelreservoir und die Umlaufleitungen des Beschichtungsmaterials können zudem während des Betriebs der Presse und nach Anhalten der Presse (zwecks Wechsel von einer Art von Druckfarbe oder Beschichtungsmaterial zur anderen) gereinigt werden.

Bei Verwendung der Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung zum Auftragen von wässriger Druckfarbe oder wässrigem Beschichtungsmaterial verdampft die Wasser-

komponente des frisch bedruckten Bogens D durch einen Hochgeschwindigkeits-Heißluft-Zwischenstationstrockner und die Hochleistungs-Wärme-und-Feuchtigkeits-Sauggebläseanordnungen 112 und 114 (siehe Figuren 1, 4 und 5). Die Trockner-/Sauggebläseeinheiten 112 und 114 sind so ausgerichtet, dass ein Heißluftstrahl auf die frisch bedruckten/beschichteten Bögen geleitet wird, wenn sie durch die Zwischeneinheits- und Zwischenübertragungszylinder 36, 40 übertragen werden. Aufgrund dieser Anordnung ist das frisch bedruckte wässrige Druckfarben- oder Beschichtungsmaterial vollkommen trocken, bevor der Bogen in der nächsten Druckeinheit überdruckt wird.

Der Hochgeschwindigkeits-Heißlufttrockner und die Hochleistungs-Wärme-und-Feuchtigkeits-Sauggebläseeinheiten 112, 114 verwenden Hochgeschwindigkeits-Luftstrahlen, um die feuchte Luftschicht, die an der Oberfläche jedes frisch bedruckten Bogens anhaftet, abzuschrubben und aufzubrechen. In jedem Trockner wird Hochgeschwindigkeitsluft auf eine hohe Temperatur erwärmt, wenn sie über ein Widerstandsheizelement in einem Luftabgabekühlrohr strömt. Heißluft-Hochgeschwindigkeitsstrahlen werden durch mehrere Luftströmungsöffnungen durch eine freiliegende Zone Z (Figuren 4 und 5) auf den frisch bedruckten/beschichteten Bogen S geleitet, wenn dieser durch den Übertragungszylinder 36 bzw. den Zwischenübertragungszylinder 40 befördert wird. Jede Trockneranordnung enthält ein Paar Luftabgabetrocknerköpfe, die in beabstandeter Seite-an-Seite-Beziehung angeordnet sind (siehe Figuren 4 und 5).

Die von jedem frisch bedruckten Bogen verdrängte heiße und feuchte Hochgeschwindigkeitsluft wird aus der freiliegenden Zone Z des Trockners extrahiert und durch die leistungsstarken Sauggebläse aus der Druckeinheit abgeleitet. Jeder Sauggebläsekopf enthält einen an die Trocknerköpfe gekoppelten Verteiler und zieht die Feuchtigkeit, flüchtige Substanzen und Hochgeschwindigkeitsheißluft durch einen länglichen Spalt zwischen den Trocknerköpfen. Gemäß dieser Anordnung wird jeder bedruckte Bogen getrocknet, bevor er durch die nächste Druckeinheit befördert wird.

Die beim Flexodruck verwendeten Druckfarben auf Wasserbasis trocknen bei einer relativ mäßigen Trocknungstemperatur, die durch die Zwischenstations-Hochgeschwindigkeits-Heißluft-Trockner/Sauggebläse 112, 114 erreicht wird. In der Folge wird die Druckqualität wesentlich verbessert, da die wässrige Druckfarbe in jeder Druckeinheit trocknet, bevor sie in die nächste Druckeinheit gelangt. Außerdem wird das Zurückübertragen auf das Gummituch der nächsten Druckeinheit vollkommen ausgeschaltet. Diese Zwischenstations-Trocknungsanordnung ermöglicht es, wässrige Druckfarben wie z.B. metallene Druckfarbe und lichtundurchlässige weiße Druckfarbe in einer Druckeinheit zu drucken und in der nächsten Druckeinheit zu überdrucken.

Diese Anordnung ermöglicht es auch der ersten Druckeinheit, als Beschichter verwendet zu werden, in dem ein wässriges Beschichtungsmaterial auf ein Papier minderer Qualität, z.B. Recyclingpapier, aufgebracht wird, um Lint, Staub, Sprühpulver und andere Bruchstücke einzuschließen und zu versiegeln und eine glattere, haltbare Oberfläche zu bieten, die in der nächsten Druckeinheit überdruckt werden kann. Der erste Überzug dichtet die Oberfläche des Rohsubstrats minderer Qualität ab und verbessert die überdruckte Punktdefinition, während Durchschlagen und Durchscheinen verhindert werden. Ein UV-härtbarer Schutz- und/oder Zierüberzug kann auf das erste untere überdruckte (wässrige) Beschichtungsmaterial in der letzten Druckeinheit aufgetragen werden.

Vorzugsweise besteht die Applikatorwalze 66 aus Metall oder Keramik, wenn sie zum Applizieren von Beschichtungsmaterial auf das Gummituch B auf dem Zylinder 34 verwendet wird. Wenn die Applikatorwalze 66 auf die Platte aufgebracht wird, ist sie vorzugsweise als Aniloxwalze mit elastischer Übertragungsfläche ausgebildet, um eine flexographische Druckplatte in Eingriff zu nehmen. Geeignete elastische Walzenoberflächenmaterialien sind synthetischer Buna N-Gummi und EPDM (Terpolymerelastomer).

Man beachte, dass die Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung 10 eine Vielzahl unterschiedlicher Druckfarben auftragen kann, z.B. fluoreszierende (Day Glo), Perlglanz-, metallische (Gold, Silber und andere Metalle), glitzernde, bei Abkratzen duftende (in Mikrokapseln eingeschlossene Duftstoffe), durch Rubbeln sichtbar gemachte und leuchtende Druckfarben, druckempfindliche Klebstoffe u.dgl.

Die Bedienperson der Druckpresse kann auf die Feuchtwalzenanordnung zur Gänze verzichten, und die Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung 10 kann selektiv wässrige Druckfarben und Beschichtungsmaterialien auf eine flexographische oder wasserlose Druckplatte und das Gummituch aufbringen. Außerdem kann das Überdrucken der wässrigen Druckfarben und Beschichtungsmaterialien in der nächsten Druckeinheit durchgeführt werden, da die wässrigen Druckfarben und Beschichtungsmaterialien durch den Hochgeschwindigkeits-Heißluft-Zwischenstationstrockner und die Hochleistungs-Wärme-und-Feuchtigkeits-Sauggebläseanordnung vollständig getrocknet werden.

Die in der Erfindung verwendeten wässrigen Druckfarben und Beschichtungsmaterialien enthalten Farbpigmente und/oder lösliche Farbstoffe, Bindemittel, welche die Pigmente auf der Oberfläche des bedruckten Bogens fixieren, Wachse, Entschäumungsmittel und Eindicker. Wässrige Druckfarben enthalten hauptsächlich Wasser als Lösungsmittel, Verdünnungsmittel und/oder Vehikel. Bevorzugte Eindicker sind Algonate, Stärke, Cellulose und ihre Derivate, z.B. Cellulose-Ester oder Cellulose-Ether u.dgl. Färbemittel wie z.B. organische sowie anorganische Pigmente können aus Farbstoffen stammen, die in Wasser unlöslich sind. Die Druckfarbe kann auch Wasser enthalten und vor allem Glykol o.dgl. sein, wobei das Pigment durch ein geeignetes Harz gebunden ist. Beim Drucken metallischer Druckfarben müssen die Zellen der Aniloxwalze geeignet dimensioniert sein, um das Festkleben der Metallteilchen in den Zellen zu verhindern. Die Zellgröße ist entscheidend, und im Falle metallischer Goldfarbe sollte die Aniloxwalze eine Rasterlinienzahl im Bereich von 175-300 Linien pro Zoll (69-118 Linien pro cm) aufweisen.

Die Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung 10 kann auch UV-härtbare Druckfarben und Beschichtungsmaterialien auftragen. Bei Verwendung UV-härtbarer Druckfarben und Beschichtungsmaterialien sind UV-Trockner/Sauggebläse neben den Hochgeschwindigkeits-Heißluft-Trockner/Sauggebläseeinheiten 112 bzw. 114 eingebaut.

Man beachte, dass die hierin beschriebene Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung 10 den selektiven Betrieb einer Druckeinheit entweder im Flexodruckmodus oder im Lithographiemodus ermöglicht, während sie auch dafür sorgt, dass entweder von der Gummituch- oder von der Plattenposition bedruckt oder beschichtet werden kann. Die Doppelwiegen-Stützordnung der Erfindung erlaubt den raschen Wechsel vom Einfärben/Beschichten an der Gummizylinderposition zum Einfärben/Beschichten an der Plattenzylinderposition mit minimaler Stillstandszeit der Druckpresse, da es nur notwendig ist, die Applikatorwalze 66 zu entfernen, neu zu positionieren oder auszutauschen, während sich die Druck-/Einfärbungsvorrichtung in der eingezogenen Position befindet.

Außerdem kann die Bedienperson der Druckpresse während eines Arbeitsgangs von der Platte aus eine Punkt- oder Gesamtbeschichtung mit wässrigem Druckfarben- oder Beschichtungsmaterial und dann während des nächsten Arbeitsgangs vom Gummituch aus eine Punkt- und/oder Gesamtbeschichtung vornehmen. Da die Rakelanordnung rasch gespült und gewaschen und die Applikatorwalze schnell ausgetauscht werden kann, kann man von der Plattenposition oder der Gummituchposition aus während des ersten Pressenlaufs mit wässrigen Druckfarben oder Beschichtungsmaterialien punkt- oder gesamtbeschichten und dann von der Plattenposition oder der Gummituchposition aus während des nächsten Pressenlaufs mit UV-härtbaren Druckfarben oder Beschichtungsmaterialien punkt- oder gesamtbeschichten. Die Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung 10 stellt in der eingezogenen Position überhaupt kein Hindernis dar; daher können das Rakelreservoir und die Versorgungsleitungen

durch automatische Waschgeräte gespült und gereinigt werden, während die Druckeinheit einen anderen Arbeitsgang ausführt.

Die Positionierung des Applikatorkopfes und der Walzenanordnung relativ zur Platte und zum Gummituch ist bis zu einer vorbestimmten, voreingestellten Druckposition wiederholbar. Daher ist keine Justierung oder Änderung der Druckeinheit erforderlich - bis auf das Spülen der Rakelanordnung und das Reinigen oder Auswechseln der Applikatorwalze zur Aufnahme einer anderen Art von Druckfarbe oder Beschichtungsmaterial. Obwohl in Zusammenhang mit der vorliegenden Ausführungsform von manuellem Ausstrecken und Einziehen die Rede war, kann das Ausstrecken zur Betriebsposition und das Einziehen zu einer Nichtbetriebs- bzw. Ruheposition automatisch durch hydraulische oder elektrische Motorservomechanismen erfolgen.

Die Riesenrad-Stützenanordnung ermöglicht den wirkungsvollen Betrieb der Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung im Zwischenstationsraum zwischen benachbarten Druckeinheiten sowie auf der ersten und letzten Druckeinheit der Presse, d.h. ohne Blockieren oder Versperren des Zwischenstationsraums und mit ungehindertem Zugang der Bedienperson zu den Zylindern aller Druckeinheiten.

Da schließlich die Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung der Erfindung an einem Turm der Druckeinheit montiert ist und zur Betriebsposition ausgezogen werden kann, ohne die Justierung oder Änderung der Zylinder der Druckeinheit zu erfordern, kann sie zum Auftragen von Druckfarbe oder Beschichtungsmaterial auf den Gummizylinder einer Rotationsoffset-Druckpresse mit Bahnzufuhr oder auf das Gummituch einer Beschichtungseinheit verwendet werden.

1. Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung (10) zur Verwendung in einer Druckpresse (12) des Typs mit einer Druckeinheit (22, 24, 26, 28), auf der ein Plattenzylinder (32), ein Gummizylinder (34) und ein Druckzylinder (36) drehbar montiert sind, worin die Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung umfasst:

einen Applikatorkopf (60) zum Aufbringen von Druckfarben- oder Beschichtungsmaterialien auf eine Platte (P), die auf dem Plattenzylinder montiert ist, oder auf ein Gummituch (B), das auf dem Gummizylinder montiert ist, wenn sich die Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung in Betriebsposition in Bezug auf den Platten- und den Gummizylinder befindet,

eine Applikatorwalze (66), die im Applikatorkopf (60) so montiert ist, dass sie an eine Druckfarben- oder Beschichtungszufuhrvorrichtung (68) gekoppelt ist, die einen Film aus Druckfarbe oder Beschichtung auf der Applikatorwalze (68) bereitstellt, der durch Bewegung des Applikatorkopfs in die Betriebsposition auf die Platte oder das Gummituch übertragen werden kann; und dadurch gekennzeichnet ist, dass

der Applikatorkopf (60) schwenkbar auf einer Schlittenanordnung (58) montiert ist, um in die Betriebsposition bewegt zu werden, in der der Applikatorkopf seitlich angrenzend an den Platten- und den Gummizylinder angeordnet ist, und um in eine zurückgezogene Position bewegt zu werden, in der der Applikatorkopf in Bezug auf den Platten- und den Gummizylinder angehoben ist.

2. Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung (10) nach Anspruch 1, worin die Schlittenanordnung (58) umfasst:

einen Stützarm (88, 90) mit einem ersten Endabschnitt (88A), der zur schwenkbaren Befestigung an der Druckeinheit konstruiert ist, und mit einem zweiten Endabschnitt

(88B), der schwenkbar an den Applikatorkopf (60) gekoppelt ist, wobei der Applikatorkopf auf dem Stützarm in die Betriebsposition bewegt werden kann.

3. Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, worin ein Gegengewicht (100, 102) an die Schlittenanordnung gekoppelt ist.

4. Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, worin der Applikatorkopf (60) umfasst:

eine Rakelanordnung (68) mit einem Reservoir (70) zum Aufnehmen von Druckfarbe oder flüssigem Beschichtungsmaterial; und

die Applikatorwalze (66) so mit der Rakelanordnung verbunden ist, dass sie sich in Fluidkommunikation mit dem Reservoir befindet.

5. Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung (10) nach Anspruch 4, worin die Applikatorwalze (66) eine Aniloxwalze mit einer elastischen Übertragungsfläche ist.

6. Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, worin:

ein Kraftaktuator (104, 106) beweglich mit dem Applikatorkopf (60) verbunden ist, wobei der Kraftaktuator einen Kraftübertragungsarm (104A, 106A) aufweist, der ausgestreckt und eingezogen werden kann; und

eine Bewegung umwandelnde Vorrichtung (108) mit dem Kraftübertragungsarm verbunden ist, um Ausstreck- oder Einziehbewegung des Kraftübertragungsarms in Schwenkbewegung des Applikatorkopfs (60) in Bezug auf die Schlittenanordnung umzuwandeln.

7. Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung (10) nach Anspruch 6, worin die Bewegung umwandelnde Vorrichtung (108) umfasst:

eine Kniehebelplatte (111) mit einem ersten Endabschnitt, der mit dem Kraftübertragungsarm verbunden ist, und einem zweiten Endabschnitt zum Angreifen an einem Anschlagelement;

ein Anschlagelement (119), das am Applikatorkopf (60) befestigt ist; und

eine Bügelplatte (115), die an der Schlittenanordnung (58) befestigt und schwenkbar mit der Kniehebelplatte (111) verbunden ist.

8. Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, worin der Applikatorkopf (60) umfasst:

ein erstes und ein zweites Seitenrahmenelement (74, 76), die schwenkbar mit der Schlittenanordnung (58) verbunden sind;

eine Rakelanordnung, die an dem ersten und dem zweiten Seitenrahmenelement montiert ist, wobei die Rakelanordnung ein Reservoir (70) zum Aufnehmen von Druckfarbe oder flüssigem Beschichtungsmaterial umfasst;

eine Wiegenanordnung (78, 80), (82, 84), die auf dem ersten bzw. dem zweiten Seitenrahmenelement montiert ist;

wobei die Applikatorwalze (66) drehbar auf der Wiegenanordnung montiert und mit der Rakelanordnung zum rollenden Kontakt mit dem Druckfarben- oder Beschichtungsmaterial im Reservoir verbunden ist; sowie

einen Antriebsmotor (62), der mit der Applikatorwalze verbunden ist, um die Applikatorwalze zu drehen.

9. Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung (10) nach Anspruch 8, worin:

die Wiegenanordnung (79, 80) eine erste und eine zweite Buchse (79, 81) aufweist, die auf dem ersten bzw. dem zweiten Seitenrahmenelement angeordnet sind; und

die Applikatorwalze (66) drehbar auf der ersten und der zweiten Buchse montiert ist.

10. Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung (10) nach Anspruch 8, worin

die Wiegenanordnung (78, 80), (82, 84) eine erste und eine zweite Buchse (79, 81) umfasst, die auf dem ersten bzw. dem zweiten Seitenrahmenelement angeordnet sind, sowie eine dritte und eine vierte Buchse, die auf dem ersten bzw. dem zweiten Seitenrahmenelement angeordnet sind; und

die Applikatorwalze (66) selektiv zur Drehung entweder auf der ersten und der zweiten Buchse oder auf der dritten und der vierten Buchse montierbar ist, um Druckfarbe oder Beschichtungsmaterial entweder auf die Platte oder das Gummituch aufzubringen, wenn sich der Applikatorkopf in der Betriebsposition befindet.

11. Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, worin der Applikatorkopf (60) umfasst:

eine erste Wiege (78, 80), um die Applikatorwalze (66) so zu halten, dass sie an der Platte angreift, wenn sich die Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung in der Betriebsposition befindet.

12. Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung (10) nach Anspruch 1, worin die Schlittenanordnung umfasst:

einen Stützarm (88, 90) mit einem ersten Endabschnitt, der schwenkbar mit der Druckeinheit (88A, 90A) verbunden ist, und einem zweiten Endabschnitt (88B, 90B);

eine gemeinsame Schwenkachse (77), auf der der zweite Stützarm-Endabschnitt und die Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung schwenkbar montiert sind; sowie

ein eingreifendes und ein aufnehmendes Verriegelungselement (103, 105), die zwischen der gemeinsamen Drehachse und der Druckeinheit gekoppelt sind, wobei eines der Verriegelungselemente an der gemeinsamen Drehachse befestigt ist und das andere Verriegelungselement zum Befestigen an der Druckeinheit konstruiert ist, wobei die Verriegelungselemente in verriegelndem Eingriff gepaart werden können, wenn sich der Applikatorkopf (60) in der Betriebsposition befindet.

13. Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, worin der Applikatorkopf (60) und die Druckeinheit umfassen:

ein eingreifendes und ein aufnehmendes Verriegelungskopplungselement (103, 105), die auf der Schlittenanordnung (58) und auf der Druckeinheit montiert sind, um die Schlittenanordnung lösbar in verriegelndem Eingriff mit der Druckeinheit einschnappen zu lassen, wenn sich der Applikatorkopf in der Betriebsposition befindet.

14. Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung (10) nach Anspruch 1, worin die Schlittenanordnung (58) umfasst:

einen länglichen Schaftabschnitt (88B, 90B) und einen Nabenabschnitt (88A, 90A), wobei der längliche Schaftabschnitt schwenkbar mit dem Applikatorkopf (60)

verbunden ist und der Nabenabschnitt zum schwenkbaren Befestigen an der Druckeinheit konstruiert ist.

15. Rotationsoffset-Druckpresse (12) mit einer ersten und einer zweiten Druckeinheit (22, 24) und der Einfärbungs-/Beschichtungsvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, die beweglich mit der ersten Druckeinheit (22) verbunden ist, wie in Anspruch 1 dargelegt, worin

ein Trockner (112) auf der ersten Druckeinheit in Nachbarschaft des Druckzylinders (36) der ersten Druckeinheit montiert ist, um erwärmte Luft auf ein frisch bedrucktes Substrat abzugeben, während sich das frisch bedruckte Substrat mit dem Druckzylinder in Kontakt befindet.

16. Rotationsoffset-Druckpresse (12) nach Anspruch 15, umfassend:

ein Sauggebläse (112E), das in Nachbarschaft des Trockners montiert ist, um Warmluft, Feuchtigkeit und flüchtige Stoffe aus einer freiliegenden Zone (Z) zwischen dem Trockner und dem frisch bedruckten Substrat abzusaugen.

17. Rotationsoffset-Druckpresse (12) nach Anspruch 15 oder 16, umfassend:

einen Zwischenübertragungszylinder (40), der in Blatt-Übertragungsbeziehung mit dem Druckzylinder (36) der ersten Druckeinheit (22) verbunden ist; und

einen Zwischenstationstrockner (114), der in Nachbarschaft des Zwischenübertragungszylinders angeordnet ist, um erwärmte Luft an ein frisch bedrucktes oder beschichtetes Substrat abzugeben, nachdem es vom Druckzylinder der ersten Druckeinheit übertragen worden ist und während es sich mit dem Zwischenübertragungszylinder (40) in Kontakt befindet.

18. Verfahren zum Rotationsoffsetdruck in einer Druckpresse (12) des Typs, der eine erste und eine zweite Rotationsoffset-Druckeinheit (22, 24) umfasst, und unter Einsatz von wässriger/-em oder UV-härtbarer/-em Druckfarbe oder Beschichtungsmaterial beim Betrieb zumindest der ersten Druckeinheit, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:

(a) punktförmiges oder gesamtes Beschichten einer Platte (P) oder eines Gummituchs (B) auf der Platte oder einem Gummizylinder mit wässriger Druckfarbe/wässrigem Beschichtungsmaterial oder UV-härtbarer Druckfarbe/UV-härtbarem Beschichtungsmaterial;

(b) Übertragen des Druckfarben- oder Beschichtungsbildes vom Gummituch oder von der Platte über das Gummituch auf ein Substrat (S), während das Substrat durch den Walzenspalt zwischen dem Druckzylinder (36) und dem Gummituch (B) transportiert wird; und

(c) Trocknen der Druckfarbe oder des Beschichtungsmaterials auf dem frisch bedruckten Substrat, bevor das Substrat weiter bearbeitet wird; und

(d) lithographisches Bedrucken des getrockneten Substrats auf der zweiten Rotationsoffset-Druckeinheit (24) im selben Druckdurchgang.

19. Verfahren zum Rotationsoffsetdrucken nach Anspruch 18, worin der Trocknungsschritt umfasst:

das Abgeben erwärmter Luft mit hoher Geschwindigkeit auf das frisch bedruckte/beschichtete Substrat (S), während sich das frisch bedruckte/beschichtete Substrat mit dem Druckzylinder (36) der ersten Druckeinheit (22) in Kontakt befindet.

20. Verfahren zum Rotationsoffsetdrucken nach Anspruch 18, weiters umfassend:

das Transportieren des frisch bedruckten Substrats (S) von der ersten Druckeinheit (22) auf einen Zwischenübertragungszyylinder (40); und

das Trocknen des frisch bedruckten Substrats, während es sich mit dem Zwischenübertragungszyylinder in Kontakt befindet.

21. Verfahren zum Rotationsoffsetdrucken nach Anspruch 18 oder 19, weiters umfassend:

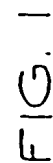
das Absaugen von Heißluft, Feuchtigkeit und flüchtigen Substanzen aus einer freiliegenden Zone (Z) oberhalb des frisch bedruckten/beschichteten Substrats (S), während sich das frisch bedruckte/beschichtete Substrat mit dem Druckzylinder (36) in Kontakt befindet.

22. Verfahren zum Rotationsoffsetdrucken nach einem der Ansprüche 18 bis 21, worin

Schritt (a) das Auftragen einer Grundierungsbeschichtung aus einem wässrigen Beschichtungsmaterial oder UV-härtbaren Beschichtungsmaterial auf ein Substrat (S) in der ersten Druckeinheit (22) umfasst;

Schritt (c) das Trocknen der Grundierungsbeschichtung auf dem Substrat vor dem Bearbeiten des Substrats in der zweiten Druckeinheit umfasst;

Schritt (d) das lithographische Überdrucken der Grundierungsbeschichtung im selben Druckdurchgang in der zweiten Druckeinheit umfasst.



107

2 / 5

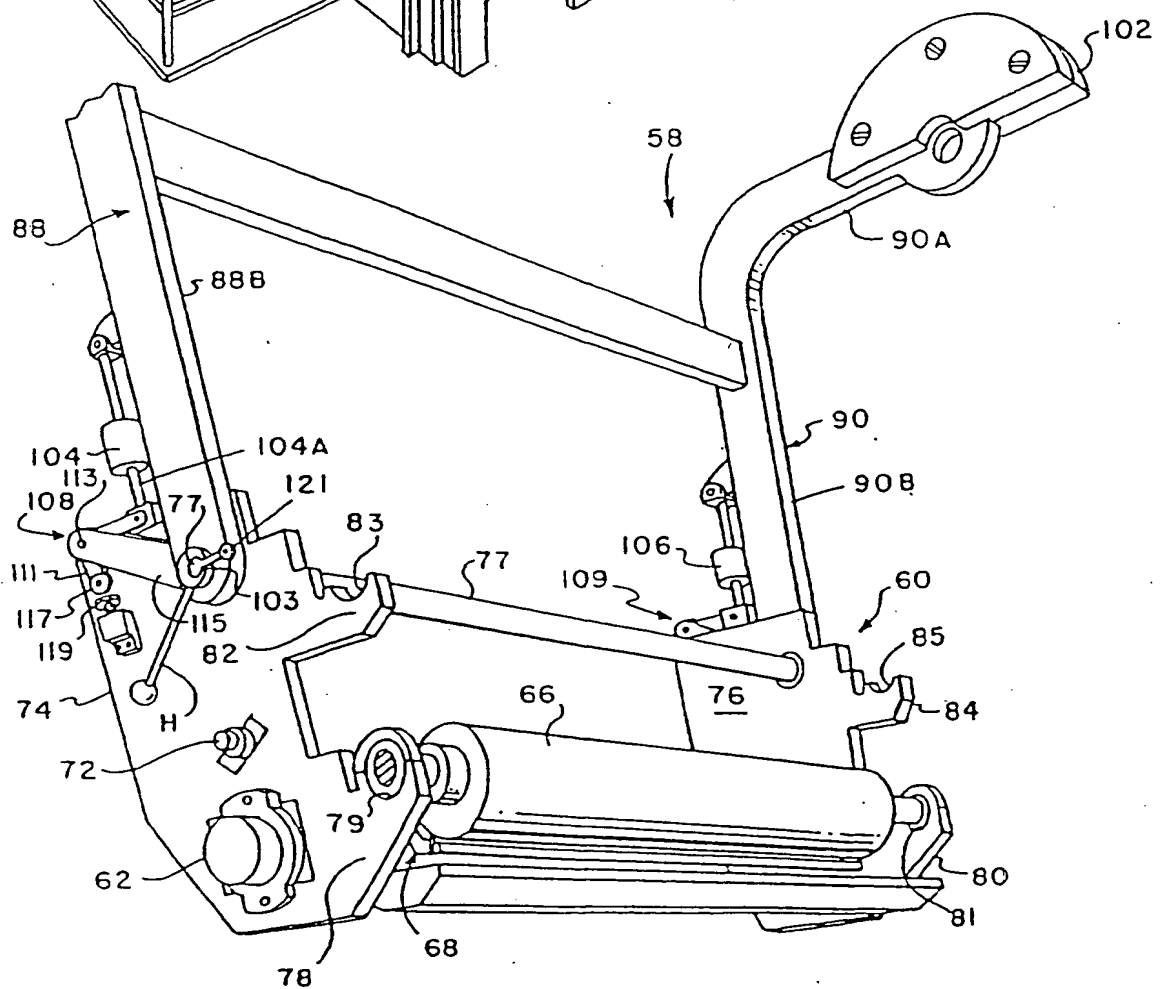
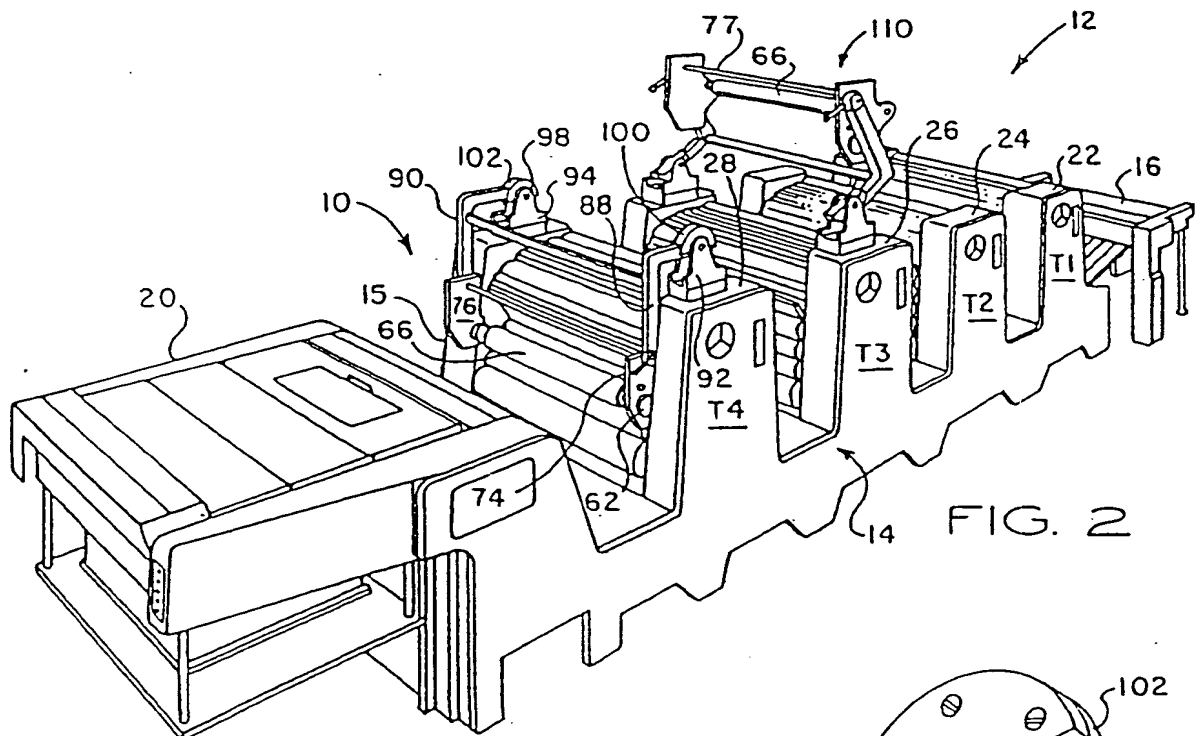


FIG. 3

3 / 5

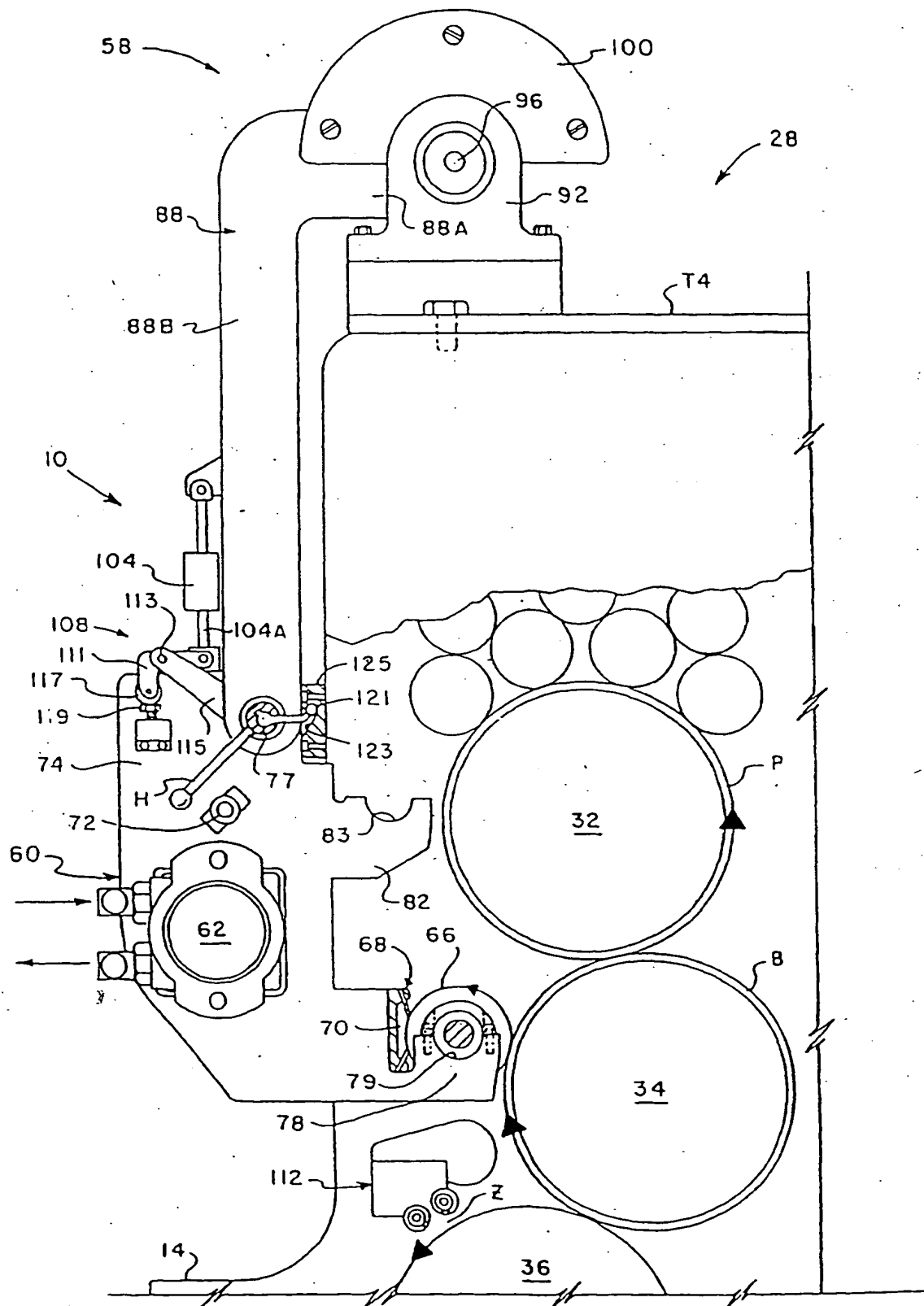


FIG. 4

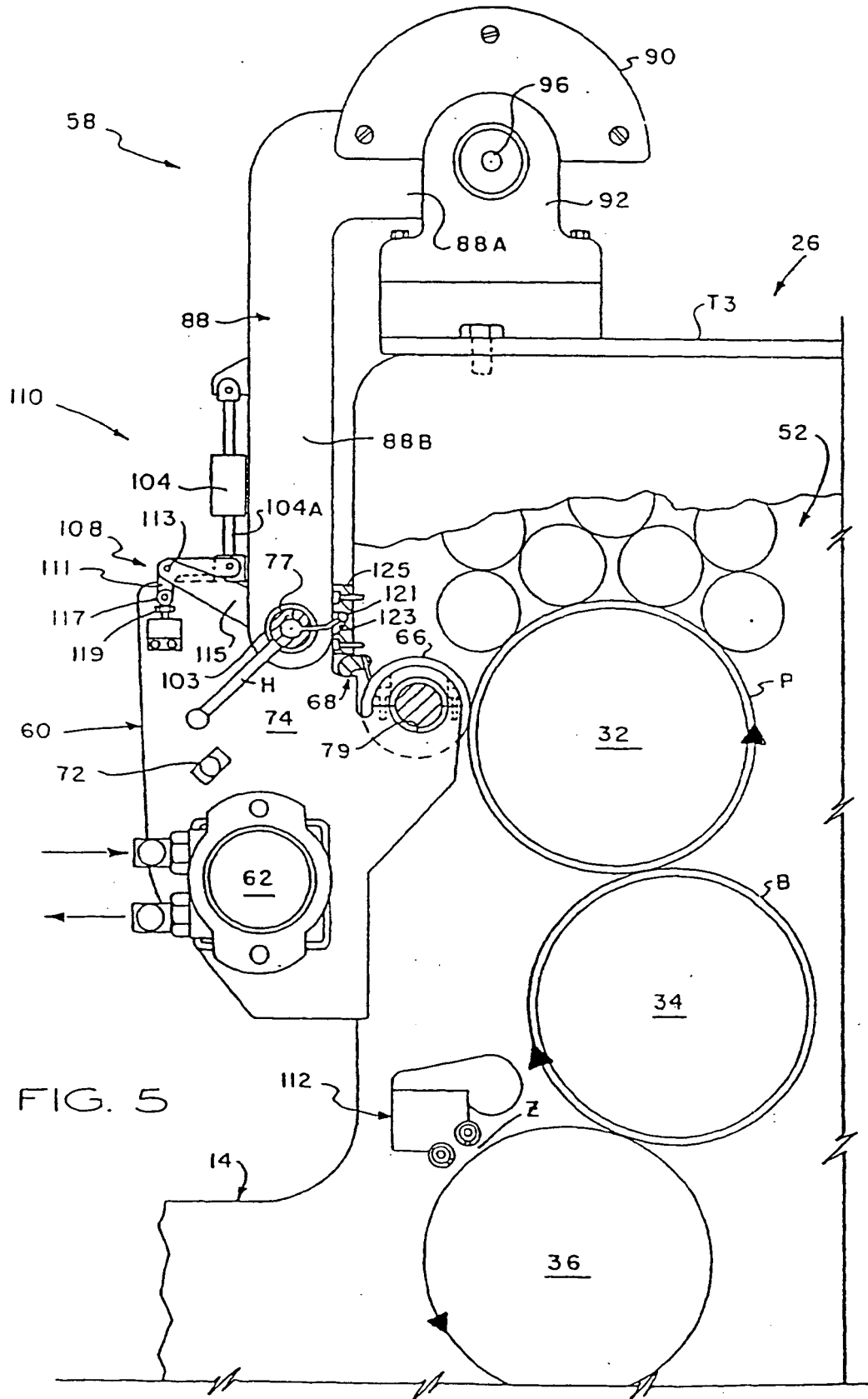


FIG. 5

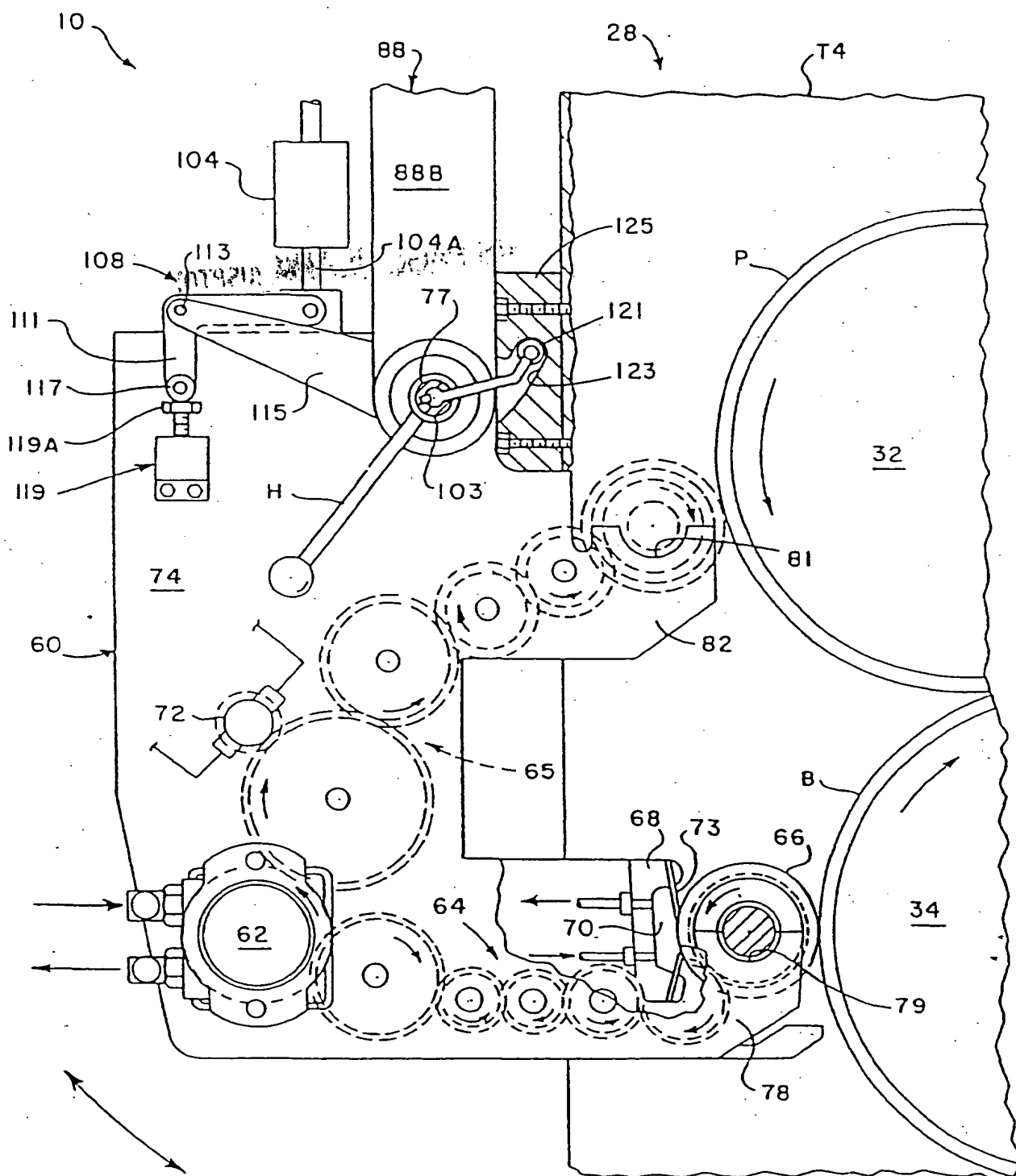


FIG. 6

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)